

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

PAU 2026

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Por acuerdo de coordinación (23/04/2026): Se deben justificar manualmente TODAS LAS TAREAS, dejando constancia escrita de los procesos pertinentes. La calculadora será únicamente una herramienta de ayuda y comprobación. No se valorará ningún resultado obtenido exclusivamente con la calculadora sin desarrollo escrito.

Apartado 1 [3 puntos]

Opción 1

Tarea 1.1A. [2 PUNTOS]

Planteamiento correcto de las matrices A y A' : 0,2 puntos.

Cálculo de $|A|$: 0,3 puntos. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.

Identificación de $a = 4$ y $a = -1$: 0,3 puntos.

Caso $a \neq 4$ y $a \neq -1$: concluir SCD correctamente (con justificación de rangos): 0,2 puntos.

Caso $a = 4$: cálculo de rangos y conclusión SI: 0,5 puntos. (0,3 pts por el rango, 0,2 pts por la conclusión.)

Caso $a = -1$: cálculo de rangos y conclusión SI: 0,5 puntos. (0,3 pts por el rango, 0,2 pts por la conclusión.)

No es necesario nombrar el Teorema de Rouché-Frobenius, pero sí es imprescindible comparar los rangos con el número de incógnitas para justificar la compatibilidad.

Se aceptará el uso de determinantes para el cálculo de rangos en lugar del escalonamiento.

Tarea 1.1B. [1 PUNTO]

Si se usa Eliminación Gaussiana:

Planteamiento correcto de la matriz ampliada para $a = -2$: 0,1 puntos.

Escalonamiento correcto (primer paso, F_2 y F_3): 0,4 puntos. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.

Escalonamiento correcto (segundo paso, eliminación de la posición (3,2)): 0,2 puntos. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.

Obtención de z : 0,1 puntos.

Obtención de y : 0,1 puntos.

Obtención de x : 0,1 puntos.

Si se usa la Regla de Cramer:

Cálculo de $|A| = 6$: 0,25 puntos.

Cálculo correcto de $|Ax|$: 0,2 puntos. Obtención de $x = 2$: 0,05 puntos.

Cálculo correcto de $|Ay|$: 0,2 puntos. Obtención de $y = 0$: 0,05 puntos.

Cálculo correcto de $|Az|$: 0,2 puntos. Obtención de $z = 1$: 0,05 puntos.

Se descontarán 0,1 puntos por cada determinante cuyo desarrollo no aparezca escrito.

Se descontarán 0,1 puntos si hay errores de notación (p.ej. no usar las barras verticales de los determinantes).

Nota: La solución del sistema es $x = 2$, $y = 0$, $z = 1$. Se aceptarán otros métodos de resolución, siempre que sean correctos y justificados.

Opción 2

Tarea 1.2A. [1 PUNTO]

Definición clara de las variables de decisión (x , y): 0,1 puntos.

Planteamiento correcto de la función objetivo: 0,2 puntos.

Restricción de presupuesto ($x + 3y \leq 30$): 0,2 puntos.

Restricción de total mínimo de anuncios ($x + y \geq 10$): 0,15 puntos.

Restricción de mínimo de YouTube ($y \geq 4$): 0,1 puntos.

Restricción Instagram $\leq$ doble YouTube ($x \leq 2y$): 0,15 puntos.

Restricciones de no negatividad: 0,1 puntos.

Tarea 1.2B. [1 PUNTO]

Representación gráfica de cada una de las 4 restricciones principales (r_1 , r_2 , r_3 , r_4): 0,1 puntos cada una (total: 0,4 puntos).

Identificación correcta de la región factible: 0,15 puntos.

Cálculo correcto de los vértices (0,45 puntos):

Vértice A (0, 10): 0,1 puntos.

Vértice B (12, 6): 0,15 puntos.

Vértice C (8, 4): 0,1 puntos.

Vértice D (6, 4): 0,1 puntos.

Se descontarán 0,1 puntos si no se verifica que los vértices calculados pertenecen a la región factible.

Tarea 1.2C. [0,75 PUNTOS]

Evaluación correcta de la función objetivo en todos los vértices (A, B, C, D): 0,1 puntos cada uno (total: 0,4 puntos).

Identificación del vértice que proporciona el valor máximo: 0,2 puntos. En caso de error en el cálculo de f en algún vértice, se valorará con 0,05 puntos siempre que la respuesta sea compatible con los valores obtenidos y con las restricciones del problema.

Respuesta clara indicando las cantidades de x e y : 0,15 puntos.

No se valorará este apartado si el resultado no es compatible con las restricciones del problema. No obstante, si el alumno se da cuenta de que la solución es errónea o explica razonadamente por qué lo es, se podrán puntuar los pasos del desarrollo.

Tarea 1.2D. [0,25 PUNTOS]

Resultado correcto: 0,25 puntos. Se valorará con 0,1 puntos cuando el resultado sea compatible con los valores obtenidos en el apartado anterior (siempre que la respuesta al apartado C sea compatible con las restricciones del problema).

Apartado 2 [4 puntos]

Tarea 2.1A. [1,5 PUNTOS]

Estudio de la continuidad dentro de cada segmento: 0,1 puntos.

Planteamiento de la condición de continuidad (igualdad de límites laterales en $x = 2$): 0,1 puntos.

Cálculo correcto de $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2 + 4a$: 0,2 puntos.

Cálculo correcto de $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -6$: 0,2 puntos.

Obtención correcta de $a = -2$: 0,3 puntos. No se valorará si los cálculos anteriores son incorrectos.

Punto de corte con OY: (0, 0): 0,15 puntos.

Puntos de corte con OX del primer trozo ($x = 0$ y $x = -1$, verificando que cumplen $x \leq 2$): 0,15 puntos cada uno (total 0,3 puntos).

Punto de corte con OX del segundo trozo ($x = 4$, verificando $x > 2$): 0,15 puntos.

Se descontarán 0,1 puntos si no se comprueba que los valores obtenidos pertenecen al intervalo de definición de cada trozo.

Tarea 2.1B. [1,5 PUNTOS]

Identificación correcta de la función a integrar en $[0, 2]$ (primer trozo con $a = -2$): 0,2 puntos.

Planteamiento correcto de la integral definida para el área, incluyendo el valor absoluto o el cambio de signo si se detecta que la función es negativa en el intervalo: 0,4 puntos.

Cálculo correcto de la primitiva $F(x)$: 0,4 puntos.

Aplicación correcta de la Regla de Barrow: 0,4 puntos.

Resultado final correcto ($22/3 u^2$): 0,1 puntos. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.

Se descontarán 0,1 puntos por notación incorrecta.

Si se utiliza un trozo incorrecto de la función, se puntuarán únicamente el paso de integración que sea correcto sobre la función elegida, con un máximo de 0,4 puntos en total.

No se valorará este apartado si se llega a un área negativa sin justificación.

Tarea 2.1C. [1 PUNTO]

Identificación correcta de la función para $a = 0$ en el intervalo $[-3, 2]$: 0,1 puntos.

Cálculo correcto de $f'(x) = 3x^2 - 3$: 0,2 puntos.

Resolución de $f'(x) = 0$ e identificación de los puntos críticos $x = -1$ y $x = 1$: 0,3 puntos (0,15 cada uno).

Clasificación correcta de cada extremo (máximo/mínimo) mediante la segunda derivada u otro método válido (tabla de signo de f'): 0,2 puntos (0,1 cada uno).

Expresión correcta de los valores de la función en los extremos: 0,2 puntos (0,1 cada uno).

Apartado 3 [3 puntos]

Opción 1

Tarea 3.1A. [1,5 PUNTOS]

Identificación correcta de $1 - \alpha$ y cálculo de α : 0,2 puntos.

Obtención de $z_{\alpha/2} = 1,96$: 0,4 puntos. El alumno debe justificar mediante un dibujo o la formulación correcta el cálculo de $P(Z \leq z_{\alpha/2})$

= 0,975. La fórmula $(1+\alpha)/2$ solo podrá utilizarse como comprobación del resultado. El alumno debe indicar el valor con el que entra en la tabla (probabilidad: 0,975) y el valor con el que sale ($z = 1,96$), distinguiendo claramente si es una probabilidad o un valor de la variable aleatoria. No se valorará si el valor hallado no se corresponde con la tabla entregada. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.

Fórmula correcta del error máximo admisible: 0,2 puntos.

Sustitución correcta de los valores y cálculo de $E = 1,96$: 0,3 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.

Expresión correcta del intervalo de confianza ($\bar{x} \pm E$): 0,2 puntos.

Resultado numérico final del intervalo: 0,2 puntos.

Tarea 3.1B. [1,5 PUNTOS]

Identificación correcta de $1 - \alpha$ y cálculo de α : 0,2 puntos.

Obtención de $z_{\alpha/2} = 2,17$: 0,4 puntos. El alumno debe justificar mediante un dibujo o la formulación correcta el cálculo de $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0,985$. La fórmula $(1+\alpha)/2$ solo podrá utilizarse como comprobación del resultado. El alumno debe indicar el valor con el que entra en la tabla (probabilidad: 0,985) y el valor con el que sale ($z = 2,17$), distinguiendo claramente si es una probabilidad o un valor de la variable aleatoria. No se valorará si el valor hallado no se corresponde con la tabla entregada. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.

Fórmula correcta para $n = (z_{\alpha/2} \cdot \sigma/E)^2$: 0,4 puntos.

Sustitución correcta de los valores y cálculo de n (valor no redondeado): 0,3 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.

Redondeo correcto al entero superior ($n = 118$): 0,2 puntos. No se valorará si se deja el resultado en formato decimal o se redondea al menor entero más próximo.

Opción 2

Para cada uno de los apartados de este ejercicio:

El alumno debe definir claramente los sucesos ($E, S, +, -$) antes de operar con ellos, como si fueran variables de un sistema. Se descontarán 0,25 puntos si no se definen o se definen de forma ambigua.

El alumno planteará un diagrama de árbol, tabla de contingencia, diagrama de Venn o utilizará directamente las fórmulas necesarias.

Si decide utilizar un diagrama de árbol, podrá indicar en sus ramas los valores de las probabilidades condicionadas; la resolución debe ser compatible con el árbol. Si el árbol presenta algún error de índole menor, se descontarán 0,15 puntos.

Si no se plantea diagrama, las fórmulas utilizadas deben ser las correctas. De lo contrario, no se valorará el apartado.

En la resolución de los apartados y cuando se requiera, el alumno deberá nombrar/justificar el teorema que utiliza y plantearlo teóricamente antes de sustituir valores. Se descontarán 0,25 puntos si no se nombra o no se justifica teóricamente.

Planteamiento y resultado correctos: Puntuación máxima.

Se descontarán 0,25 puntos por errores de cálculo.

Se descontarán 0,25 puntos por el uso de notación indebida y/o incompleta.